

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

2



請

特 許 願 31

昭和 50 年 7 月 9 日

特許庁長官 殿

発 明 の 名 称 印刷用スクリーンマスク

発 明 者

住所 横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社 日立製作所横浜研究所内
氏 名 中 谷 光 雄

(印 3 枚)

特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名 称 (510) 株式会社 日立 製 作 所
代 表 者 吉 山 勝 吉

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社 日立 製 作 所 内
電話東京 270-2111 (大代表)
氏 名 (特許) 弁護士 薄 田 利

方式 (寄 査)



明 細 書

- 1 発明の名称 印刷用スクリーンマスク
- 2 特許請求の範囲

印刷パターンが形成されているソリッドメタルマスクの周辺の一部がスクリーン枠に直接あるいは剛体を介して固定され、該ソリッドメタルマスクの残りの周辺がスクリーン枠に緩衝帯を介して張力が可変なるとき構造で固定されることを特徴とする印刷用スクリーンマスク。

- 3 発明の詳細な説明

本発明は高精度の印刷が可能なスクリーンマスクに関するものである。

従来スクリーン印刷にはスクリーンメッシュを枠に張り付け、メッシュ上に乳剤でパターンを形成したエマルジョンマスク、あるいはメッシュ上に金属箔をメッキ法等によつて張り付け金属箔にパターンを食刻形成したサスペンディドメタルマスクが用いられていた。しかしこれらのスクリーンメッシュを用いたものでは印刷時にスクリーンの伸縮あるいはスキージの移動

① 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-24709

⑬公開日 昭52.(1977) 2 24

⑫特願昭 40-83400

⑫出願日 昭50.(1975) 7. 9

審査請求 有 (全5頁)

庁内整理番号

7264 27

⑫日本分類

116 4427

⑫Int.Cl²

B41C 1/14
B41N 1/14

によるパターンの乱れなどが起こるためパターンが位置ずれし、高精度の印刷ができなかつた。一方位置ずれの起こらない高精度印刷のできるスクリーンマスクとしてソリッドメタルマスクがあるが、このマスクはスクリーン枠への枠張りが脆く、特に大型枠への張り付けではパターンの伸びや、ひずみが起り、印刷時にマスクが破断してしまう場合があつた。

本発明の目的は上記した従来技術の欠点を解決し印刷時のパターンの位置ずれがなく、かつソリッドメタルマスクにみられたような枠張りの問題もなく、高精度印刷が可能なスクリーンマスクを提供するにある。

上記目的を達成するため本発明はパターンを形成したソリッドメタルマスクシートとスクリーン枠との間にスクリーンメッシュ帯を設けかつソリッドメタルマスクシートはその周辺の一部がスクリーン枠に固定された構造とすることにある。この構造では、従来のソリッドメタルマスクシートを直接スクリーン枠に固定する方法

に比較して固定が容易であり、かつ固定する際に発生する応力、および印刷時にスクリーン枠によつて受ける応力に起因するパターン部のひずみはスクリーンメッシュ帯によつて緩和され、印刷時のパターン部の破断が起きにくくなる。

またソリッドメタルマスクシートの周辺の一部をスクリーン枠に固定したことにより印刷時に応力を受けてもパターン部のスクリーン枠に対する相対的位置ずれは僅力抑えられるため位置ずれのない高精度の印刷が可能である。

次に本発明に係る印刷用スクリーンマスクの構成要素は上述のようにソリッドメタルマスクシートおよびスクリーン枠およびスクリーンメッシュであり、ソリッドメタルマスクシートとしては銅あるいは銅合金にパターンを食刻形成したものが適している。スクリーン枠は通常のスクリーン印刷に用いられるものでよいがスクリーンテンションの調整機構をそなえたものが好ましい。

スクリーンメッシュとしてはナイロン製、テト

ロン製、ステンレス製などいずれを用いてもよいが高いテンションをかけるため好ましくは150～250メッシュのステンレス製スクリーンメッシュである。

またスクリーンメッシュとソリッドメタルマスクシートの接合およびソリッドメタルマスクシートとスクリーン枠との接合はニッケルメッキ等のメッキで行う方法やスポット溶接で行う方法も可能であるが有機接着剤を用いる方法が最も簡便であり適している。該接着剤の適当なものは室温硬化型のエポキシ系接着剤である。

以下図面に若づいて本発明を詳細に説明する。
実施例1 本発明に係る印刷用スクリーンマスクの第1の実施例を第1図(a)、(b)、(c)に示す。(a)は平面図、(b)はI—I線断面図、(c)は印刷パターン部の拡大図である。厚さ200μの銅-ベリリウム合金(ベリリウム含有量19重量%)の板に、ホトレジスト(例えば米國コダック社製商品名KPR-2019LA)を塗布してエッチングレジストとし塩化第2鉄溶液でパターンを食刻

形成する方法でソリッドメタルマスクシートを形成した。またパターン部はスルファミン酸系ニッケルメッキ浴でニッケルをパターンメッキし、該メッキをエッチングレジストとして塩素酸系エッチング液でパターンを食刻形成する方法で形成してもよい。

該ソリッドメタルマスクシートのスクリーン枠に固定される部分をパターン部2に直角に折り曲げたのち、165メッシュのステンレス製スクリーンメッシュ4(テンション7乃至10kg)を張つたテンション調節の可能なスクリーン枠3に上記折り曲げ部を室温硬化型エポキシ系接着剤(セメダイン社製Hi-Super)を用いて接合し、さらにソリッドメタルマスクシート1の周辺に3～5cmの幅で上記接着剤と同一のものを200～300μ厚に塗布し、該部分でソリッドメタルマスク1とスクリーンメッシュ4とを接合した。ついで該固定部の内側のソリッドメタルマスクシート1の上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンション

を13～15kgに上げた。

実施例2 本発明に係る印刷用スクリーンマスクの第2の実施例を第2図(a)(b)(c)に示す。(a)は平面図、(b)はI—I線断面図、(c)は印刷パターン部の拡大図である。実施例1に述べた方法で作つた印刷パターン2をもつソリッドメタルマスクシート1の周辺に3～5cmの巾で上述の室温硬化型エポキシ系接着剤を塗布し、スクリーン枠3に張つたスクリーンメッシュと接合した。ついでソリッドメタルマスクシート1の一边に厚さ200μの銅板5を上述の接着剤を用いて接合し、該銅板5はさらにその下に位置するスクリーンメッシュ4およびスクリーン枠3に接着剤で接合した。ついで実施例1と同様に接着部の内側のソリッドメタルマスクシート1上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンションを上げた。

実施例3 本発明に係る印刷用スクリーンマスクの第3の実施例を第3図(a)(b)(c)に示す。(a)は平面図、(b)はI—I線断面図、(c)は印刷パター

ン部の拡大図である。実施例1に述べた方法で作った印刷パターン2をもつソリッドメタルマスクシート1の周辺に3〜5cm巾で上述の室温硬化型エポキシ系接着剤を塗布し、スクリーン枠3に張ったスクリーンメッシュ4と接合した。ついで、ソリッドメタルマスクシート1の一边とスクリーン枠3の間のスクリーンメッシュ4に上述の接着剤を塗布し、該部分のスクリーンメッシュを剛体化した。ついで実施例1と同様に接着部の内側のソリッドメタルマスクシート1の上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンションを上げた。

なお上記実施例1乃至3においてソリッドメタルマスクシート1とスクリーン枠3を固定するためソリッドメタルマスクシート1の一边を直接あるいは剛体を介してスクリーン枠と接合した例を示したが、該接合は第4図に1つの例として示したように複数部で行つてもよい。

また上記実施例1乃至3と同様にして作成した

各印刷用スクリーンマスクにおいてソリッドメタルマスクシート1とスクリーン枠3の間に位置するスクリーンメッシュ4の全面あるいは一部にさらに上述の接着剤あるいはスクリーンメッシュの目づめ剤（例えば大日化工社製商品名EPIKON・シーラー）を塗布しスクリーンメッシュ4の応力による乱れを起さにくくしても他の実施例と同様の効果を得るものである。

以上述べたごとく本発明によればスクリーン枠への印刷パターン2の枠張りはスクリーンメッシュ部で行なえるため従来の金属板を直接にスクリーン枠に枠張りする場合に比較して非常に容易となる。また金属板の3方向にスクリーンメッシュを設けたことにより枠張りの際に金属板のパターン部に加わる応力はこのスクリーンメッシュによつて緩和され、かつこのスクリーンメッシュのテンションを調整することによつて金属板のパターン部に加える張力を任意に調整することも可能となる。さらにこのスクリーンメッシュは印刷時にスキージ動作によつて受

ける応力に起因するパターン部の歪の解放に対しても有効に作用する。また金属板の1辺をスクリーン枠に直接あるいは媒体を介して固定したことによりパターン部のスクリーン枠に対する印刷時の相対的位置ずれが防止される。

これらのことから本発明に係る印刷用スクリーンマスクを用いれば従来のソリッドメタルマスクと同程度の位置ずれの少ない高精度印刷が可能でかつ従来のソリッドメタルマスクより枠張りが容易で大型の印刷用スクリーンマスクも容易にでき、かつ、スクリーンマスクの印刷における破断も従来より起きにくくなる。

4 図面の簡単な説明

第1図(a)、第2図(a)、第3図(a)、および第4図は本発明による印刷用スクリーンマスクの実施例のスキージ動作面からみた場合の平面図、第1図(b)、第2図(b)、および第3図(b)は第1図(a)、第2図(a)、第3図(a)のI—I線断面図、第1図(c)、第2図(c)および第3図(c)は印刷パターン部の拡大図である。

- 1 ソリッドメタルマスクシート
- 2 印刷パターン
- 3 スクリーン枠
- 4 スクリーンメッシュ
- 5 ソリッドメタルマスク
- 6 有機物
- 7 ソリッドメタルマスクシートとスクリーン枠との剛体接合部

図 1

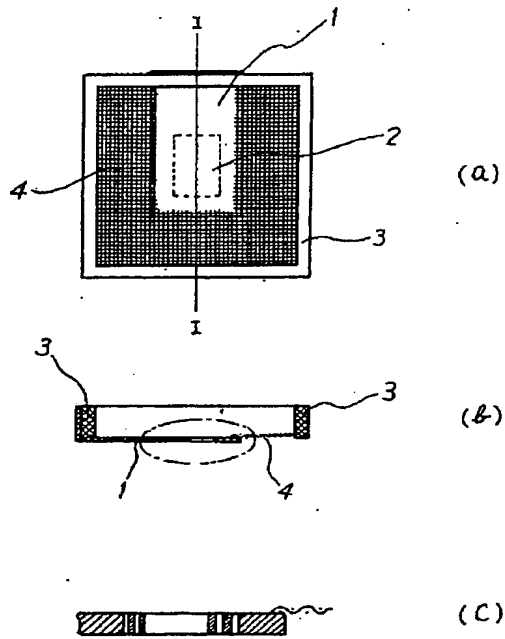


図 2

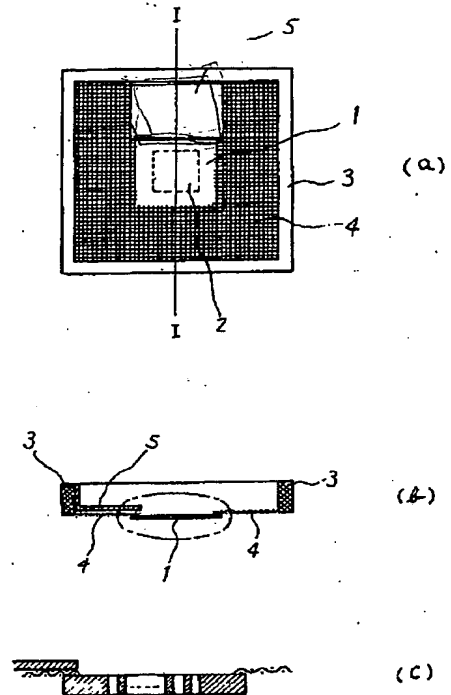


図 3

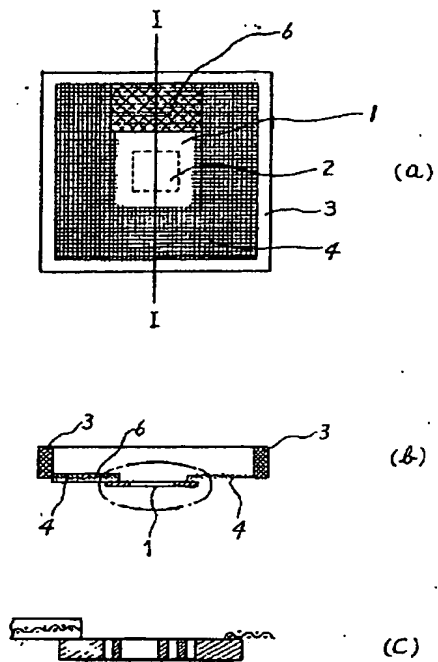
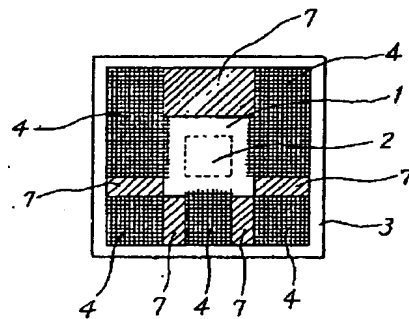


図 4



添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1通
- (2) 図 面 1通
- (3) 参 照 状 1通
- (4) 特 許 願 本 1通
- (5) 出 願 書 送 付 状 1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

住 所 横浜市戸塚区菅田町2-9-2番地
株式会社 日立製作所横浜研究所内
氏 名 本 田 好 範

住 所 同 上 黒 木 範
氏 名

住 所 同 上 庄 司 俊 昭
氏 名